



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

BEST AVAILABLE COPY

(11)Publication number: 10154145

(43)Date of publication of application: 09.06.1998

(51)Int.Cl.

G06F 17/28

G06F 17/22

G06F 17/24

(21)Application number: 08310755

(71)Applicant:

BROTHER IND LTD

(22)Date of filing: 21.11.1996

(72)Inventor:

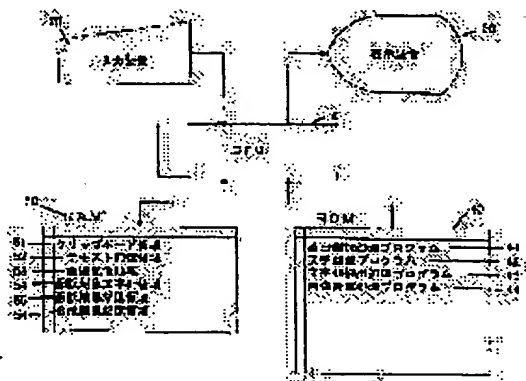
KOBAYASHI IKUAKI

(54) AUTOMATIC TRANSLATION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To extract and translate a character string which is expressed in the image data by extracting a character string from the image data and converting this character string into the text data after recognizing it.

SOLUTION: The character string data are extracted from the image data stored in an image storage area 53 by a character string extraction processing program 43. A character string of the character string data is recognized by a character recognition program 42 and stored in a translation object character string area 54. The text data (English) stored in the area 54 are translated into the Japanese words by an English-Japanese translation processing program 41, and the translated character string data are stored in a translation result storage area 55. Then an image is composed from the image data stored in the area 53 and the text data stored in the area 55 by an image composition processing program 44, and the composed image data are stored in the area 53.



特開平 10 - 154145

(43)公開日 平成10年(1998)6月9日

(51)Int. Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 F 17/28

G 0 6 F 15/20

5 9 2 A

17/22

5 0 6 A

17/24

5 4 6 Z

15/38

W

審査請求 未請求 請求項の数 6

O L

(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-310755

(22)出願日 平成8年(1996)11月21日

(71)出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72)発明者 小林 生明

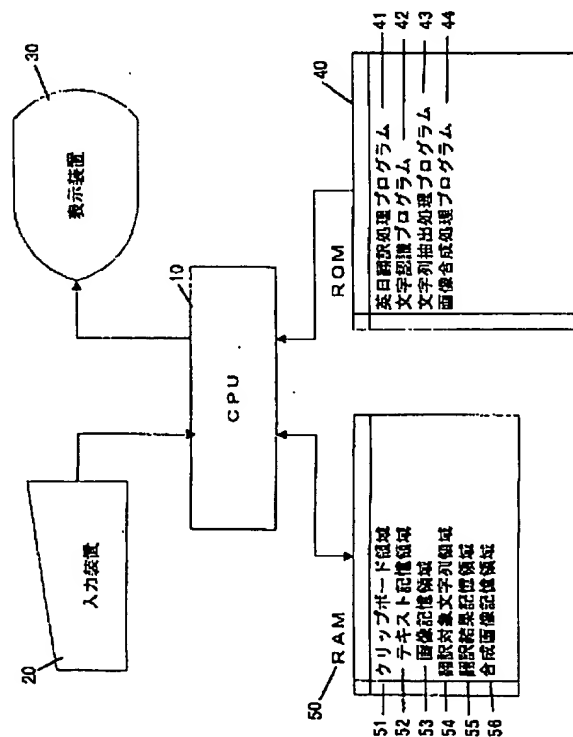
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(54)【発明の名称】 自動翻訳装置

(57)【要約】

【課題】 画像データにより表現された文字列を抽出して翻訳することができる自動翻訳装置を提供する。

【解決手段】 クリップボード領域 51 はデータを画像データの形で記憶し、文字列抽出プログラム 43 は前記クリップボード領域 51 が記憶する画像データより文字列を抽出し、文字認識プログラム 42 は抽出された文字列を認識してテキストデータに変換し、英日翻訳処理プログラム 41 はそのテキストデータが記述されている言語とは異なる他の言語のテキストデータに翻訳する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 文書処理に関する複数のプログラムに共通に使用され、且つ少なくともデータを画像データの形で記憶する共有記憶手段と、

その共有記憶手段が記憶する画像データより文字列を抽出する文字列抽出手段と、

その文字列抽出手段によって抽出された文字列を認識してテキストデータに変換する文字列認識手段と、

その文字列認識手段によって認識及び変換されたテキストデータを、そのテキストデータが記述されている言語とは異なる他の言語のテキストデータに翻訳する第1の翻訳手段とを備えたことを特徴とする自動翻訳装置。

【請求項2】 前記第1の翻訳手段により翻訳された他の言語のテキストデータと、前記共有記憶手段が記憶する画像データとを合成する画像合成手段を、更に備えたことを特徴とする請求項1に記載の自動翻訳装置。

【請求項3】 前記画像合成手段により合成されたデータを前記共有記憶手段に格納処理するデータ格納処理手段を、更に備えたことを特徴とする請求項2に記載の自動翻訳装置。

【請求項4】 前記共有記憶手段は、更に文字列をテキストデータの形で記憶するように構成され、前記共有記憶手段に記憶されたテキストデータを、そのテキストデータが記述されている言語とは異なる他の言語のテキストデータに翻訳する第2の翻訳手段を備えたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の自動翻訳装置。

【請求項5】 前記共有記憶手段が記憶するデータが、画像データであるか、またはテキストデータであるかを判定するデータ判定手段を更に備え、そのデータ判定手段が画像データであると判定した場合は前記第1の翻訳手段を選択し、テキストデータであると判定した場合には第2の翻訳手段を選択するように構成したことを特徴とする請求項4に記載の自動翻訳装置。

【請求項6】 前記共有記憶手段により記憶されるデータが更新されたことを検出するデータ更新検出手段を更に備え、そのデータ更新検出手段が前記データの更新を検出したときに、前記共有記憶手段が記憶するデータの翻訳処理を行うように構成したことを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の自動翻訳装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動翻訳装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の自動翻訳装置においては、文書処理に関する複数のプログラムに共通に使用さ

れる記憶領域を有し、その記憶領域に記憶されたテキストデータを読み込んで翻訳処理を行うものが考えられている。

【0003】一方、画像データから文字列を文字認識し、図形部分と分離するする手法が、「情報処理学会論文誌Vol37 No.4 オンライン手書き紙面パターンにおける文字、図形分離の1手法」等に関連されている。

【0004】更に、インターネットのワールド・ワイド・ウェブ(WWW)においては、インターネットブラウザにより表示される絵や文字等の情報を格納するハイパーテキスト・マークアップ・ランゲージ(HTML)ファイルの内容を解析し、前記ファイル中よりテキスト部分のみを抽出して、そのテキストが記述されている言語とは異なる他の言語に翻訳し、表示するものが考えられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記インターネットブラウザでは、使用者が翻訳したいと思っている文字列が必ずしもテキストデータとして記述されているとは限らず、ビットマップデータやGIFデータにより、画像データの形で表現された文字列であることも多い。また、翻訳させたい部分は表示される画面の全体ではなく、その一部分であることもあり、このような場合に画面全体に対して翻訳処理がなされると翻訳時間を無駄に消費するようなこともあった。このため、前記インターネットブラウザにより表示される海外のデータの必要な部分だけを翻訳できるようなものが望まれている。

【0006】本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、画像データにより表現された文字列を抽出して翻訳することができる自動翻訳装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明の請求項1に記載の自動翻訳装置は、文書処理に関する複数のプログラムに共通に使用され、且つ少なくともデータを画像データの形で記憶する共有記憶手段と、その共有記憶手段が記憶する画像データより文字列を抽出する文字列抽出手段と、その文字列抽出手段によって抽出された文字列を認識してテキストデータに変換する文字列認識手段と、その文字列認識手段によって認識及び変換されたテキストデータを、そのテキストデータが記述されている言語とは異なる他の言語のテキストデータに翻訳する第1の翻訳手段とを備えている。従って、前記共有記憶手段はデータを画像データの形で記憶し、前記文字列抽出手段はその共有記憶手段が記憶する画像データより文字列を抽出し、前記文字列認識手段は抽出された文字列を認識してテキストデータに変換し、前記第1の翻訳手段はそのテキストデータが記述されている言語とは異なる他の言語のテキストデータに翻

訳する。

【0008】また、請求項2に記載の自動翻訳装置は、前記第1の翻訳手段により翻訳された他の言語のテキストデータと、前記共有記憶手段が記憶する画像データとを合成する画像合成手段を備えている。従って、前記画像合成手段は前記第1の翻訳手段により翻訳された他の言語のテキストデータと、前記共有記憶手段が記憶する画像データとを合成する。

【0009】また、請求項3に記載の自動翻訳装置は、前記画像合成手段により合成されたデータを前記共有記憶手段に格納処理するデータ格納処理手段を備えている。従って、前記データ格納処理手段は前記画像合成手段により合成されたデータを前記共有記憶手段に格納処理する。

【0010】また、請求項4に記載の自動翻訳装置は、前記共有記憶手段が、文字列をテキストデータの形で記憶するように構成され、前記共有記憶手段に記憶されたテキストデータを、そのテキストデータが記述されている言語とは異なる他の言語のテキストデータに翻訳する第2の翻訳手段を備えている。従って、前記共有記憶手段は、文字列をテキストデータの形で記憶し、前記第2の翻訳手段は、前記共有記憶手段に記憶されたテキストデータを、そのテキストデータが記述されている言語とは異なる他の言語のテキストデータに翻訳する。

【0011】また、請求項5に記載の自動翻訳装置は、前記共有記憶手段が記憶するデータが、画像データであるか、またはテキストデータであるかを判定するデータ判定手段と、そのデータ判定手段が画像データであると判定した場合は前記第1の翻訳手段を選択し、テキストデータであると判定した場合には第2の翻訳手段を選択するように構成されている。従って、前記データ判定手段は前記共有記憶手段が記憶するデータが、画像データであるか、またはテキストデータであるかを判定し、前記自動翻訳装置は前記データ判定手段が画像データであると判定した場合は前記第1の翻訳手段を選択し、テキストデータであると判定した場合には第2の翻訳手段を選択する。

【0012】また、請求項6に記載の自動翻訳装置は、前記共有記憶手段により記憶されるデータが更新されたことを検出するデータ更新検出手段を備え、そのデータ更新検出手段が前記データの更新を検出したときに、前記共有記憶手段が記憶するデータの翻訳処理を行うように構成している。従って、前記データ更新検出手段は前記共有記憶手段により記憶されるデータが更新されたことを検出し、前記自動翻訳装置はそのデータ更新検出手段が前記データの更新を検出したときに、前記共有記憶手段が記憶するデータの翻訳処理を行う。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施形態を図面を参照して説明する。

【0014】まず、本自動翻訳装置の概略的構成を示すブロック図を図1を用いて説明する。

【0015】図1に示すように、本実施形態の自動翻訳装置は、装置全体を制御するCPU10と、キーボード、マウス等の入力装置20と、CRTや液晶ディスプレイ等の表示装置30と、読み込み専用メモリーであるROM40と、読み込み及び書き込み可能なメモリーであるRAM50とからなっている。

【0016】ROM40は、自動翻訳装置を動作させる為の各種のプログラムを格納するものであり、英日翻訳処理プログラム41と、文字認識プログラム42と、文字列抽出処理プログラム43と、画像合成処理プログラム44とが格納されている。尚、英日翻訳処理プログラム41は本発明の第1及び第2の翻訳手段を、文字認識プログラム42は文字列認識手段を、文字列抽出処理プログラム43は文字列抽出手段を、画像合成処理プログラム44は画像合成手段をそれぞれ構成するものである。

【0017】RAM50には、このシステムに共通する記憶領域であるクリップボード領域51と、そのクリップボード領域内にテキストデータが記憶されるためのテキスト記憶領域52と、画像データが記憶されるための画像データ記憶領域53と、文字列抽出処理プログラム43によって抽出されたテキストを英日翻訳するために記憶する翻訳対象文字列領域54と、英日翻訳処理プログラム41により翻訳された結果のテキストデータを記憶する翻訳結果記憶領域55と、画像合成処理プログラム44によって翻訳テキストと画像データが合成された結果を記憶する合成画像記憶領域56とが含まれている。また、クリップボード領域51はテキスト記憶領域52及び画像記憶領域53と別々の領域になるように構成したが同じ領域に構成されていても良い。尚、クリップボード領域51は本発明の共有記憶手段を構成するものである。

【0018】次に、図2に示すフローチャートを用いて、本実施の形態の自動翻訳装置の動作を説明する。

【0019】まず、システムが起動すると、図1のクリップボード内データ更新処理がはたらきステップ21（以降S21と略記する。他のステップも同様。）でクリップボード領域51の内容が更新されたか否かが判定される。ここではクリップボード領域51にデータが格納されていない状態から何らかのデータが記憶されたか、あるいはそれまでに格納されていたデータが別のデータに書き換えられたときにYesと判定される。従ってクリップボード領域51の内容が更新されるまでS21:Noのループによって処理待ちとなる。クリップボード領域51の内容が更新されるとS21:Yesと判定される。尚、S21は本発明のデータ更新検出手段として機能するものである。

【0020】S22ではS21で更新されたと判定され

たデータは画像データか否かが判定される。ここではクリップボード領域に新しく記憶されたデータが画像データであればYesと判定されるが、画像データでなければNoと判定される。ここでの判定はクリップボード領域内の画像記憶領域53にデータが存在し、以前のデータと異なっているか否かで判定されていても良いし、この実施形態のようにクリップボード領域内のデータがテキスト記憶領域52と画像記憶領域53に分かれていなければ共通のクリップボード領域51のデータの内容がテキストデータか、画像データかを判定することによって行われていても良い。尚、S29は本発明のデータ判定手段として機能するものである。

【0021】S22で更新されたデータが画像データであると判定されると、S23に進む。S23では、文字列抽出処理プログラム43により画像記憶領域53に記憶されている画像データから文字列を抽出する処理を行う。この文字列抽出処理は、例えば特公平7-104905号公報において開示されているようなアルゴリズムを用いることによって実現できる。このアルゴリズムを用いると画像データの中から文字列データを囲む矩形領域を抽出することができる。

【0022】次に、S24において、文字認識プログラム42によりその矩形領域内部の画像の文字列データに対し文字列認識処理を行う。ここでの文字列認識処理は、周知の技術となっている文字認識技術を利用することができる。この結果、認識された文字列が翻訳対象文字列領域54に記憶される(S25)。

【0023】S26では、英日翻訳処理プログラム41により翻訳対象文字列領域54に記憶されたテキストデータ(英文)を日本語に翻訳する。この英日翻訳処理においても周知の翻訳技術を利用することが可能である。そして、日本文に翻訳された文字列データが翻訳結果記憶領域55に記憶される。

【0024】次に、S27では、画像合成処理プログラム44により画像記憶領域53に記憶されている画像データと翻訳結果記憶領域55に記憶されているテキストデータとで画像合成処理が行われる。ここでは、まずS23の文字列抽出処理で得られた文字列を囲む矩形領域中の文字列の文字カラーと文字の背景のカラーとが抽出される。文字カラーと背景のカラーとは文字線分の任意のドットのカラー及び背景の任意のドットのカラーを取得することによって得られる。次に、文字列を囲む矩形領域内のカラーを全て背景のカラーに変更する。つまり、元の英文文字列が背景のカラーで塗りつぶされ、消去される。その後、翻訳結果記憶領域55中の文字列は、その矩形領域内において、前記文字フォントのボタンにより前記文字カラーで展開される。このようにして画像記憶領域53に記憶されている画像データと、翻訳結果記憶領域55に記憶されているテキストデータとの画像合成処理が行われる。S28では、前述の画像合

成された画像データがクリップボード領域51の画像記憶領域53に格納され、処理が終了する。尚、S28は本発明のデータ格納処理手段として機能するものである。

【0025】一方、S22で画像データが更新されたと判定されなかった場合には、S29でテキストデータが更新されたか否かが判定される。ここではクリップボード領域52中のテキスト記憶領域52にデータがない状態から新しくデータが記憶されたか元々あったデータが新しいデータに書き換えられた場合にはYesと判定され、そうでない場合にはNoと判定される。例えば、クリップボード領域52に画像データでもなくテキストデータでもないデータが格納された場合にはNoと判定される。尚、S29は本発明のデータ判定手段として機能するものである。

【0026】S29でYesと判定された場合には、クリップボード領域51中のテキスト記憶領域52に記憶されているテキストデータを取り出し、翻訳対象文字列領域54に格納する(S30)。その後、翻訳対象文字列領域54のテキストデータを英日翻訳処理プログラム41により英日翻訳し(S31)、その結果をクリップボード領域51中のテキスト記憶領域52に格納し(S32)、終了する。尚、S32は本発明のデータ格納処理手段として機能するものである。

【0027】尚、S22及びS29の判定処理は、それぞれ、S22では画像記憶領域53に画像データが存在する場合にYes、そうでない場合にはNoとし、S29ではテキスト記憶領域52にテキストデータが存在する場合にはYes、そうでない場合にはNoとすることにより、判定処理を簡単に構成することができる。つまり、S21でクリップボード中の内容が更新された場合にはテキスト記憶領域52及び画像記憶領域53にデータがあればそれらのデータが更新されていなくてもそれぞれのデータを翻訳するように構成されていても何ら問題はない。この場合にはS28終了後に、S29のテキストデータのチェックも行うように構成しなければならない。

【0028】次に、図3から図7を用いて実際の画面上で実用上の動作を説明する。

【0029】まず、図3に示すようにインターネットブラウザ、すなわちインターネットのワールド・ワイド・ウェブ(WWW)の画面上に画像データとテキストデータとが混在しているような場合に、プルダウンメニュー100からCopyコマンドを選択し、ブラウザ上部にある画像データをクリップボードにコピーをすると、システム共通の記憶領域であるクリップボード領域51にその画像データが格納される。すると、図2のフローチャートにおいて、S21:Yes、S22:Yesと判定され、例えば図4の様に取り込んだクリップボード領域51の内容を表示する。続いて、S23で文字列「M

y HOME PAGE」の部分の矩形領域を画像データとして取り込み、S24で文字列「My HOME PAGE」を認識し、S25へ進み、S26で英日翻訳を行い、その結果「私のホームページ」を得ることができる。次に、S27で、元の画像データと翻訳された結果の文字列とが合成される。この時の様子を説明すると、S23で取得した矩形領域内の画像データから左上の角のドットのカラーイメージ（そのドットが文字線分である場合にはその右のドットのカラーイメージになり、そのドットも文字線分に含まれるときにはその右のドットのカラーイメージ、というように文字線分に含まれないドットになった時のドットのカラーイメージをいう。図8のA参照）とS23で得られたはじめに認識された文字線分のドットのカラーイメージ（特公平7-104905号公報及び図8のB参照）を取得し、Aのカラーイメージで先に求めた矩形領域内を塗りつぶし、その上にS26で得られた「私のホームページ」を書き込む事によって画像合成処理が行われる。その後、S28でその結果がクリップボード領域の画像記憶領域53に格納される。ここでクリップボードの内容を参照すると図5のように画像データの文字列部分のみ日本語に翻訳された結果を表示させることができ、英語の理解できない使用者にとってもその内容を理解することができるようになる。

【0030】また、図3の状態の時にプルダウンメニュー101からCopyコマンドを選択し、テキスト文字列「My name is Kobayashi. This HOME PAGE is beautiful.」がクリップボード領域のテキスト記憶領域52に格納されると、S21: Yes、S22: No、S29: Yesと判定され、そのときのクリップボードの内容を示すと図6の様な状態になる。続いてS30、S31と進み上記の文字列を英日翻訳し「私の名前は小林です。このホームページは美しい。」という結果が得られ、S32でその結果を格納し内容を表示した結果図7のようになり、テキストデータにおいても使用者は画像データの時と共通の方法で英文の翻訳結果を確認することができる。

【0031】尚、前記実施の形態ではS21においてクリップボード領域の内容が更新されたときに処理を行うように構成したが、例えば入力装置20上の特定のキーを押下することによって処理を行うように構成することも可能である。この場合、S21でそのキーが押下されたか否かの判定を行い、そのキーが押下されればYesと判定しS22へ、Noと判定されれば再びS21でチェックを行うように構成し、前述したようにS22で画像記憶領域53にデータが存在するか否かの判定を行い、画像データが存在すればYesと判定されS23へ、存在しなければNoと判定され、S29でテキスト記憶領域52にテキストデータが存在するか否かが判定

される。テキストデータが存在すればYesと判定されS30へ、なければNoと判定され再びS21でチェックを行うように構成し、さらにS28終了後、テキストデータの内容もチェックするためにS29から実行し、テキスト記憶領域52にデータが存在すればS30から実行されるように構成する。このように構成することによって、使用者が必要と感じたときのみ特定キーを押下することによって翻訳の動作を行うように構成することもできる。

【0032】このようにインターネットブラウザのように、画像データと文字列データとが混在した文書を扱う場合でも、必要な部分のみの翻訳処理が行え便利である。

【0033】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、本発明の請求項1に記載の自動翻訳装置は、文書処理に関する複数のプログラムに共通に使用され、且つ少なくともデータを画像データの形で記憶する共有記憶手段と、その共有記憶手段が記憶する画像データより文字列を抽出する文字列抽出手段と、その文字列抽出手段によって抽出された文字列を認識してテキストデータに変換する文字列認識手段と、その文字列認識手段によって認識及び変換されたテキストデータを、そのテキストデータが記述されている言語とは異なる他の言語のテキストデータに翻訳する第1の翻訳手段とを備えている。従って、画像データにより文字列が表現されている場合でも、前記共有記憶手段を介して他の言語のテキストデータに翻訳することができる。

【0034】また、請求項2に記載の自動翻訳装置は、前記第1の翻訳手段により翻訳された他の言語のテキストデータと、前記共有記憶手段が記憶する画像データとを合成する画像合成手段を備えている。従って、翻訳前の画像と翻訳後の文字列とを合成することができるので、文字列以外の部分をそのままにして文字列のみを他の言語に変更した画像を容易に作成することができる。

【0035】また、請求項3に記載の自動翻訳装置は、前記画像合成手段により合成されたデータを前記共有記憶手段に格納処理するデータ格納処理手段を備えている。従って、前記共有記憶手段を介して、前記合成された画像データを、他の文書処理に関するプログラムから利用することができる。

【0036】また、請求項4に記載の自動翻訳装置は、前記共有記憶手段が、文字列をテキストデータの形で記憶するように構成され、前記共有記憶手段に記憶されたテキストデータを、そのテキストデータが記述されている言語とは異なる他の言語のテキストデータに翻訳する第2の翻訳手段を備えている。従って、前記共有記憶手段が、文字列をテキストデータの形で記憶している場合であっても、そのテキストデータが記述されている言語とは異なる他の言語のテキストデータに翻訳する。

【0037】また、請求項5に記載の自動翻訳装置は、前記共有記憶手段が記憶するデータが、画像データであるか、またはテキストデータであるかを判定するデータ判定手段を備え、そのデータ判定手段が画像データであると判定した場合は前記第1の翻訳手段を選択し、テキストデータであると判定した場合には第2の翻訳手段を選択するように構成されている。従って、文字列が画像データの形で記憶されていても、また、テキストデータの形で記憶されていても、区別することなく同一の操作で翻訳処理を行うことができる。

【0038】また、請求項6に記載の自動翻訳装置は、前記共有記憶手段により記憶されるデータが更新されたことを検出するデータ更新検出手段を備え、そのデータ更新検出手段が前記データの更新を検出したときに、前記共有記憶手段が記憶するデータの翻訳処理を行うように構成している。従って、複写等の操作により、前記共有記憶手段が記憶するデータが更新されたタイミングで、自動的に翻訳処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の自動翻訳装置の概略を表わすブロック図である。

【図2】自動翻訳装置の動作を表わすフローチャートである。

【図3】自動翻訳装置をインターネットブラウザと共に

動作させている状態の表示状態の一例を示す図である。

【図4】自動翻訳装置において画像データがクリップボード領域にコピーされた時の表示状態の一例を示す図である。

【図5】自動翻訳装置の画像データを翻訳した後の表示状態の一例を示す図である。

【図6】自動翻訳装置のテキストデータがクリップボード領域にコピーされた時の表示状態の一例を示す図である。

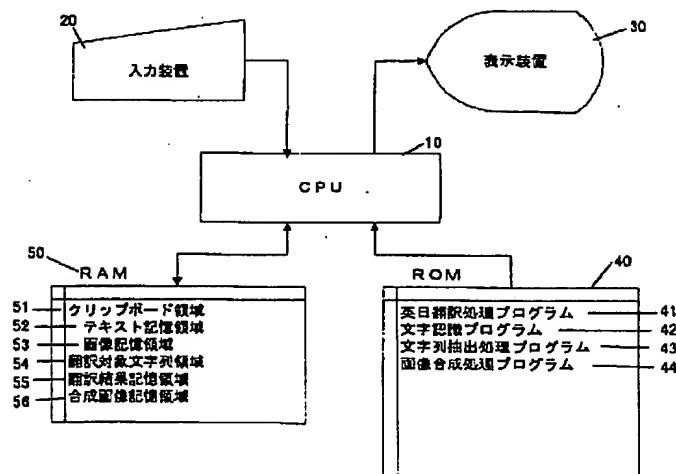
10 【図7】自動翻訳装置のテキストデータを翻訳した後の表示状態の一例を示す図である。

【図8】文字列抽出処理により抽出された矩形領域の一例を示す図である。

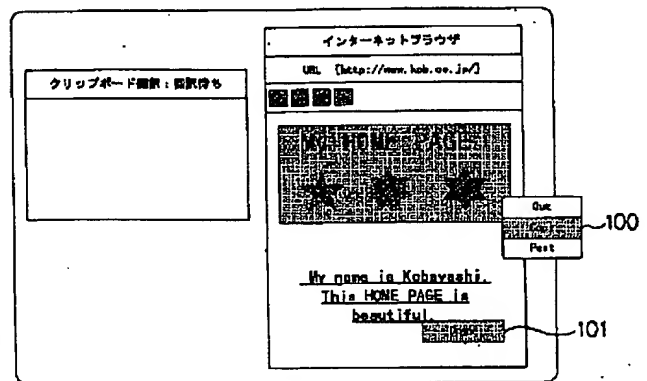
【符号の説明】

- 10 CPU
- 40 ROM
- 41 英日翻訳処理プログラム
- 42 文字認識プログラム
- 43 文字列抽出処理プログラム
- 44 画像合成処理プログラム
- 50 RAM
- 51 クリップボード領域
- 52 テキスト記憶領域
- 53 画像記憶領域
- 54 翻訳対象文字列領域
- 55 翻訳結果記憶領域
- 56 合成画像記憶領域

【図1】



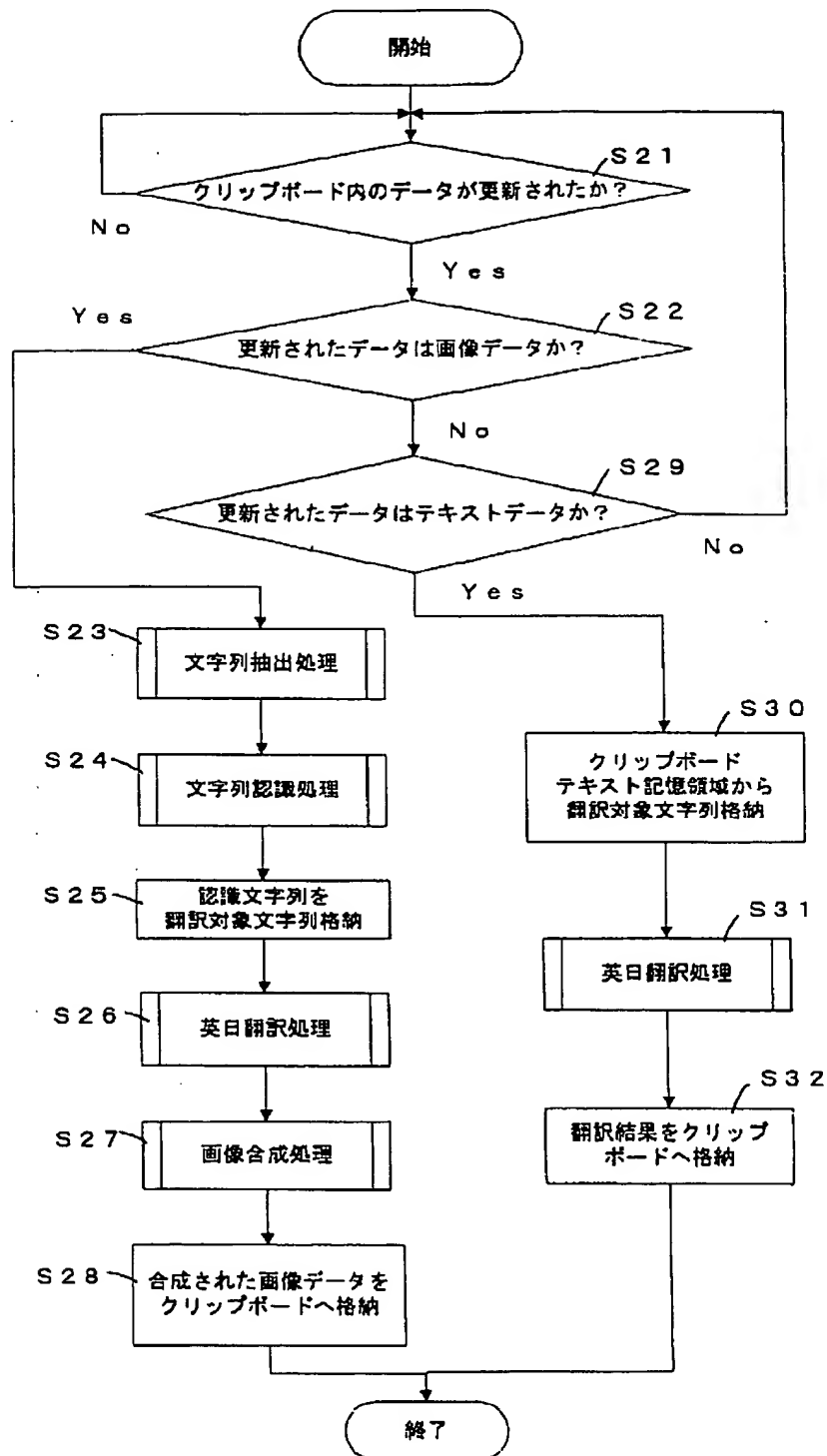
【図3】



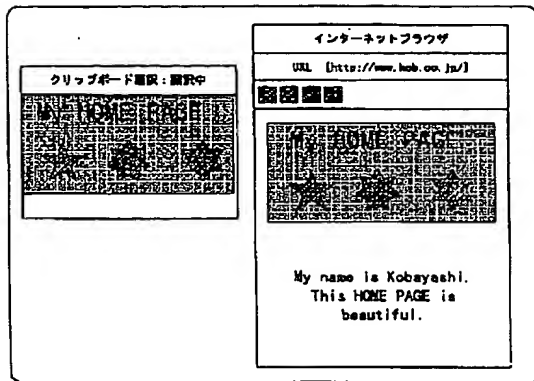
【図8】



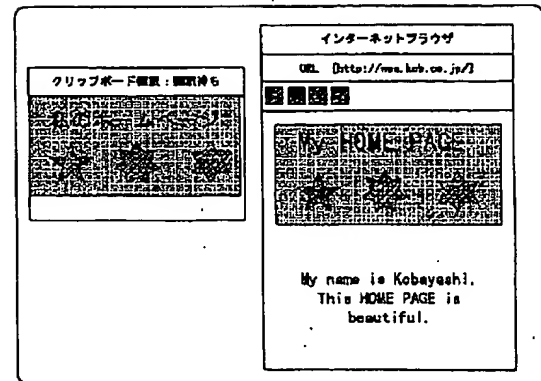
【図2】



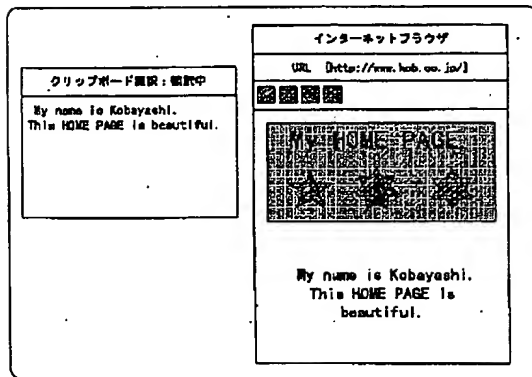
【図4】



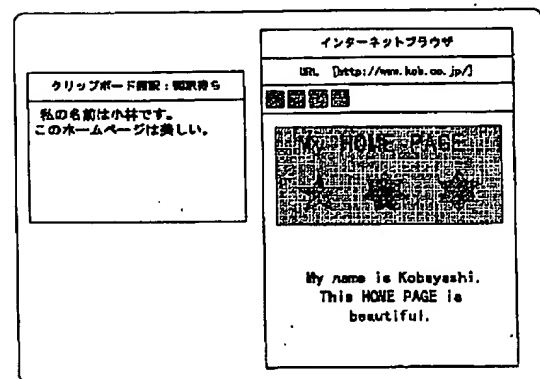
【図5】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.